

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Wochenblatt

herausgegeben von Mitgliedern

des Architekten-Vereins zu Berlin.

Zusendungen bittet man zu richten:
An die Redaktion der Deutschen
Bauzeitung, Berlin, Oranien-Str. 75.

Insertionen (2½ Sgr. die gespaltene
Petitzelle) finden Aufnahme in der
Gratis-Beilage „Bau-Anzeiger.“

Bestellungen übernehmen alle Post-
anstalten und Buchhandlungen, für
Berlin die Expedition, Oranienstr. 75.

Preis 1 Thlr. pro Vierteljahr. Bei di-
rekter Zusendung jeder Nummer
unter Kreuzband 1 Thlr. 5 Sgr.

Redakteur: K. E. O. Fritsch.

Berlin, den 7. April 1870.

Erscheint jeden Donnerstag.

Inhalt: Ueber Ausführung und Einrichtung von Elementarschulen. — Ueber Schornstein-Ansätze. — Zinn-Blei-Röhren von Hamon. — Mittheilungen aus Vereinen: Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein zu Wien. — Architekten- und Ingenieur-Verein für Böhmen in Prag. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Die Ausgrabungen am panathenäischen Stadion zu Athen. — Das erste eiserne Dach in Preussen. — Dach von Zement-Dachplatten.

— Vorsichtsmaassregeln gegen Theaterbrände. — Das neue Drydock der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt-Aktiengesellschaft zu Hamburg. — Aus der Fachliteratur: Das Fairlie'sche Patent-System, von H. Simon. — Brücken in Eisen, von F. Heinzerling. — Konkurrenzen: Monatskonkurrenzen im Architekten-Verein zu Berlin zum 7. Mai 1870. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

Ueber Ausführung und Einrichtung von Elementar-Schulen.*)

Während es dem grössten Staate des Norddeutschen Bundes anscheinend schwer gefallen ist, den nothwendigen Zuschuss zu den Wittwen- und Waisenkassen für Elementarlehrer erübrigen zu können, bemühen sich unsere grösseren Kommunen in lobenswerthem Wettstreit, neben der Fürsorge für die höheren Lehranstalten auch diejenigen Schulen, in denen der Kern der Nation — „das Volk“ — seine Erziehung erhält, zu immer grösserer Vollkommenheit zu bringen und dem fortwährend steigenden Bedürfnisse Genüge zu leisten.

Die im letzten Heft des Jahrganges 1869 der „Zeitschrift für Bauwesen“ erschienenen Mittheilungen des Stadtbaurath Gerstenberg zu Berlin über die Gemeindeschulen der Hauptstadt Preussens geben uns Gelegenheit, dieselben mit den korrespondirenden Einrichtungen der grössten Stadt der Rheinprovinz¹⁾ in Vergleich zu stellen. An beiden Orten ist die Bauhätigkeit auf diesem Felde eine sehr lebendige und umfangreiche, und die Resultate der hier angestellten Beobachtungen und gesammelten Erfahrungen dürften in mancher Beziehung als mustergültig bezeichnet werden.

In Cöln wurden 1863 in 197 Klassen 14,205 Kinder, in Berlin 1868 in 522 Klassen rot. 30,000 Kinder unterrichtet; während dort die jährliche Zunahme an Schulsälen etwa 6,4 Prozent. beträgt, sind hier in der letzteren Zeit jährlich sechs bis sieben neue Schulen der Benutzung übergeben worden. Ein Vergleich der beiden oben angeführten Ziffern ergibt übrigens, dass in Berlin verhältnissmässig viele Privat-, Mittel- und höhere Schulen bestehen, da laut statistischen Tabellen in Preussen etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{6}$ der Bevölkerung als schulpflichtig bezeichnet werden kann.

Der in Cöln bestehende Unterschied zwischen der „Pfarrschule“ — für die zahlenden Kinder — und der „Freischule“ — für die nicht zahlenden — ist hier ausser Acht zu lassen. Denn wenn auch beide unter gesonderter Leitung stehen und zum Theil in ganz getrennten Gebäuden untergebracht sind, so herrscht rücksichtlich ihrer inneren und äusseren Einrichtung doch volle Uebereinstimmung. In Berlin war früher die Bezeichnung: Stadt-, Kommunal- oder Armen-Schule üblich. Dieselbe ist gegenwärtig in „Gemeindeschule“ umgewandelt und wird in dieser seit Beginn dieses Jahres bekanntlich kein Schulgeld mehr erhoben.

Abgesehen von vereinzelt älteren Anlagen, die bis heute Bestand gehalten haben, sind in beiden Städten die Kinder streng nach den Geschlechtern gesondert, wenn auch durchgängig beide Abtheilungen sich unter einem Dache befinden. Diese Trennung ist am Rhein sogar bis auf die Lehrer ausgedehnt, da die Mädchen nur von Lehrerinnen unterrichtet werden. Die Obliegenheiten des Haupt- oder Oberlehrers resp. der Oberlehrerin, welche in Cöln eine Schule leiten, sind zu Berlin in der Hand eines Hauptlehrers vereinigt; nur diesem und dem Schuldiener sind Wohnungen im Schulgebäude angeordnet, das ausserdem lediglich ein oder zwei kleine Zimmer zum Aufenthalt der Hilfslehrer und Lehrerinnen enthält. Dagegen ist man in Cöln stets bemüht, dem gesammelten Hilfslehrpersonal Dienstwohnungen in dem Schulhause zu schaffen, um etwa nothwendige Vertretungen zu erleich-

tern, sowie „einen gewissen Einfluss auf die gesellschaftlichen Verhältnisse der jungen Hilfslehrer und Lehrerinnen durch den Vorsteher zu bewahren.“

Während in Cöln bis zu drei Abtheilungen, von denen jede mindestens 3, höchstens 6 Klassen enthält, kombiniert werden, sind zu Berlin, wo eine Abtheilung von wenigstens 6 Schulsälen gebildet wird, meistens zwei derselben vereinigt. Wenn thunlich erhält jede, wie in Cöln, noch ihre besondere Reserve-Klasse.

Bei Anordnung der Schulsäle können in beiden Städten der lokalen Verhältnisse wegen die Himmelsrichtungen nur selten angemessen zur Geltung kommen. In Berlin wird darauf gesehen, dass die Entfernung des Schulgebäudes von der gegenüberliegenden Häuserflucht auch in engeren Strassen mindestens 60 Fuss betragen muss; eventuell wird dasselbe hinter die Alignementslinie zurückgesetzt. Zur Abhaltung des Strassengeräusches erhalten sämtliche an der Front liegende Klassen doppelte, die übrigen einfache Fenster; in Cöln wird in verkehrsreicher Gegend, wenigstens im Erdgeschoss, kein Schulzimmer nach der Strasse angelegt.

Die Schulsäle sind zumeist durch drei Geschosse vertheilt, und ist das Erdgeschoss für die kleinsten Kinder bestimmt; in Cöln wird es für zweckmässig gehalten, das zweite Stockwerk nicht zu benutzen, obwohl dies bei beschränkten Baustellen auch dort nicht umgangen werden kann.

Was die Grösse der Klassen betrifft, so sind dieselben in Cöln gewöhnlich 30 Fuss lang, 20 Fuss tief und 13 Fuss im Lichten hoch, mithin ergeben sich bei einer Gesamtzahl von 80 Schülern $7\frac{1}{2}$ Q.-Fuss²⁾ und ca. 100 Kub.-Fuss pro Kind; auch werden 27 Fuss Länge und 22 Fuss Breite als eine zweckmässige Grundform angegeben. — In Berlin hat sich gezeigt, dass, eine entsprechende Länge vorausgesetzt, Schulzimmer von 19, selbst bis 25 Fuss Tiefe zweckmässig und gut einzurichten sind. Eine Tiefe von 22 Fuss ist zwar sehr angenehm für den Lehrer, aber nicht ohne Uebelstände in baulicher Beziehung. Bei 18 bis 19 Fuss Länge ist die Klasse ca. 30 Fuss tief, bei 23 bis 26 Fuss Tiefe ca. 20 Fuss lang. Die lichte Höhe wird bei den einfachsten Anlagen nicht unter $10\frac{1}{2}$ Fuss, bei neueren Bauten bis auf 13 Fuss und darüber angeordnet. Da für die Gemeindeschulen Berlins die Zahl von 60 Schülern für eine Klasse³⁾ vorgeschrieben ist — nur ausnahmsweise werden 70 gestattet — so ergeben sich pro Kind 8 bis 9 Q.-Fuss und 100 bis 112 Kub.-Fuss.⁴⁾

²⁾ Höhere Verfügungen bestimmen bekanntlich nur 6 Q.-Fuss für die Landschulen in Preussen.

³⁾ Architekt Vacquer und Bauinspektor Hertel wollen 120 bis 200 (!) Kinder und darüber (!!) mit Erfolg in einem Klassenzimmer zusammengelegt unterrichten lassen, was aus deren „Entwürfen von Schulhäusern für Stadt und Land“, Weimar 1864, hervorgeht, welche Entwürfe wie die von ihnen vorgeschlagenen Subsellien allseitig als unzweckmässig bezeichnet werden. Nach ministeriellen Bestimmungen sollen in den Landschulen Preussens in der Regel höchstens 80 und ausnahmsweise höchstens 100 Schulkinder von einem Lehrer unterrichtet werden.

⁴⁾ In dem, allerdings mit grosser Opulenz ausgestatteten Wilhelmsgymnasium zu Berlin (von Lohse) haben die Klassen eine Tiefe von $26\frac{1}{2}$ Fuss resp. $28\frac{3}{4}$ Fuss und sind über 14 Fuss im Lichten hoch; dabei kommen in der Vorschule 9,18 — 11,33, im Gymnasium 9,18 — 15,86 Q.-Fuss pro Schüler. Uebrigens haben die allzu tiefen Klassen den Nachtheil, dass der Lehrer die Eckplätze in der ersten Reihe am Fenster und an der Thüre nicht gleichzeitig vom Katheder aus kontrolliren kann.

*) Vergl. „das Schulhaus“, von Architekt Hittenkofer, in F. L. Haarmann's Zeitschrift für Bauhandwerker, 1869, Heft 7—10.

¹⁾ „Ueber den Bau und die Einrichtung der Elementarschulen in Cöln“ von Stadtbaumeister J. C. Raschdorff in Cöln: Zeitschrift für Bauwesen, 1864.

Die Fussböden in den Schulzimmern Cölns werden aus 4 bis 6 Zoll breiten Latten — im Erdgeschoss aus Eichen-, in den oberen Stockwerken aus Tannen- oder Kiefernholz — zusammengefügt; in Berlin bestehen dieselben überall aus gespundeten Kiefern, bis 1½ Zoll starken Brettern. Eine 2 bis 3malige Tränkung der Fussböden mit Leinöl ist an beiden Orten üblich; in Berlin wird dasselbe heiss aufgebracht und beim letzten Anstrich ein wenig Farbe zugesetzt.

Die Fussböden der Korridore sind überall massiv. Die in Cöln gebräuchliche Anwendung von 2 bis 3 Zoll starken Platten aus Niedermündiger Basaltlava, die zwar nicht sauber aussehen, aber niemals glatt werden, hat sich auch in Berlin bewährt; daneben kommen hier Fliesen aus gebranntem Thon oder gewöhnliches Mauersteinpflaster vor, das mit Asphalt oder Zement überzogen wird. Letzteres Material hat sich in Cöln an dieser Stelle unzweckmässig erwiesen.

Der Wand- und Deckenputz wird in Cöln nur mit Kalkmilch geschlemmt, welche Tünche jährlich während der Pfingstferien erneuert wird. Man behauptet, dass dieselbe gleichzeitig zur Beseitigung allen üblen Geruches dienen soll, und zieht sie deshalb dem in Berlin üblichen Leimfarbenanstrich vor, obwohl die grelle weisse Kalkfarbe nicht so angenehm wirkt.⁵⁾ Gegen das Tapeziren⁶⁾ der Wände, obwohl dieses in der Unterhaltung billiger ist, werden in Berlin Gesundheitsrücksichten angewendet. Der Decken- und Wandanstrich — letzterer theergrün oder fliederfarbig (bläulich) — wird spätestens alle 5 Jahre erneuert. Es kann diesen Zeitraum abzukürzen jedoch entschieden empfohlen werden, was bei epidemischen Kinderkrankheiten auch ausgeführt wird.

Als Curiosum ist anzuführen, dass in einem „Schulhause auf dem Lande“ (bei Steinhorst?)⁷⁾ die Wände des Schulzimmers nicht geputzt, sondern mit Portland-Zement, gleich dem äusseren Mauerwerk, ausgefugt wurden; die Decke wurde dem entsprechend hergestellt, indem zwischen die Balken Ziegelsteine auf der flachen Kante in Zement eingewölbt und ebenso ausgefugt wurden.

Der untere Theil der Wände ist gegen Beschädigungen zu sichern; in Cöln begnügt man sich aus ökonomischen Rücksichten damit, ausser den 5—6 Zoll hohen Fussböden- (Schauer-) leisten noch 2 tannene Schutzleisten von ¾ Zoll Stärke und 7—10 Zoll Breite anzubringen, deren eine der Bank-, die andere der Tischhöhe entspricht; dabei werden, um vorspringende Mauerkanten zu vermeiden, die Fensterbrüstungen nicht ausgenischt. Zweckmässiger ist in Berlin der untere Theil der Wände auf eine Höhe von 4—4½ Fuss mit Holzvertäfelung versehen, die mit Oelfarbe angestrichen und deren oberes Rahmstück an den geeigneten Stellen zur Anbringung der Kleiderhaken⁸⁾ benutzt wird; letztere werden in Cöln auf besonderen Holzrahmen (Mantelbretter) befestigt.

In den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika — wo man der Hebung des Volksschulwesens gleichfalls sehr grosse Aufmerksamkeit schenkt — ist es üblich, die Seitenwände in Brüstungshöhe mit Schieferplatten in hölzernen Rahmen zu bekleiden, wodurch den Zöglingen gleichzeitig die ausgedehnteste Gelegenheit zur freien Uebung geboten wird.⁹⁾

In Betreff der Thüren ist vor Allem deren Lage zu berücksichtigen, damit sie die zweckmässige Aufstellung des Katheders, der Wandtafeln und Subsellien ebenso wenig behindern, wie sie dazu Veranlassung geben dürfen, dass die in der Nähe sitzenden Kinder von Zugluft leiden. In Cöln werden dieselben einfüglig, im Lichten 3 Fuss weit und 7 Fuss hoch, und zwar für jede Klasse nur eine Thür angelegt, während von der allgemeinen Regel abweichend — auf Verlangen der Schulverwaltung — in Berlin jeder Schulsaal deren zwei erhält. Ausser einer einfügligen Thür von 3¼ Fuss Breite und 7¼ Fuss Höhe zum Ein- und Ausgang wird nämlich zur

Verbindung mit der Nebenklasse eine doppelte Flügelthür, 4¼—4½ Fuss breit und 8¼—8½ Fuss hoch, angeordnet. Dieselbe hat zunächst den Zweck, dass im Falle der Erkrankung eines Lehrers sofort der Lehrer der benachbarten Klasse die Aufsicht übernehmen kann; gleichzeitig ist jedoch durch diese Anordnung eine vortheilhaftere Lüftung des ganzen Gebäudes ermöglicht und für den Fall eines Brandes oder anderen Unglücks ein Nothausgang gewonnen. An beiden Orten werden die Thür-Drücker (Krücken) aus Schmiedeeisen hergestellt.

Je nach der grösseren Tiefe oder Länge der Klassen erhalten dieselben in Berlin 3—4 Fenster, im ersteren Falle etwa 3½—3¾ Fuss breit, 7½—7¾ Fuss hoch; dieselben sind aus dem oben angeführten Grunde an der Strassenfront doppelt.¹⁰⁾ In Cöln werden gewöhnlich 3 Fenster von 4—4½ Fuss Breite und 9—9½ Fuss Höhe, im Erdgeschoss mit inneren Fensterläden versehen, angeordnet, jedoch wird trotz der ausdrücklichen Versicherung, dass die Erhellung vollkommen ausreicht, beabsichtigt, diese Zahl bei ferneren Schulbauten zu vermehren; Gründe dafür sind nicht mitgetheilt.

Dass die Anlage der Fenster wo möglich nur an einer Seite und zwar so erfolgt, dass das Licht den Schülern von der linken Hand kommt, ist selbstverständlich; die entgegengesetzte Anordnung in einem Klassenzimmer des Erdgeschosses der Mädchen-Freischule zu St. Peter in Cöln — Blatt 21, Jahrgang 1864 — glauben wir um so mehr einem Missverständnisse zuschreiben zu dürfen, als die korrespondierenden Schulräume des ersten und zweiten Stockes derselben Anstalt die richtige Einrichtung zeigen.

Hohe Fensterbrüstungen, selbst bis zu 4½ Fuss Höhe, sind wünschenswerth, um Zugluft abzuhalten¹¹⁾ und das zerstreute Hinaussehen zu verhüten; da diese Anlage jedoch meist eine gleiche Brüstungshöhe für die entsprechenden Fenster der Lehrerwohnung bedingen würde, was nicht wohl durchzuführen ist, so werden in Cöln bei 2¾ Fuss hoher Brüstung die unteren Scheiben mit undurchsichtigen Fenstervorsätzen versehen. Mattgeschliffenes Glas hat sich an dieser Stelle als ungeeignet herausgestellt, weil dasselbe, von der Sonne beschienen, ungemessen blendet. In den Berliner Schulhäusern beträgt die Brüstungshöhe ebenfalls 2¾ Fuss, jedoch ist ein Undurchsichtigmachen der unteren Scheiben — was sich auch durch Patronirung derselben oder Verwendung von gemustertem Glase erreichen liesse — bis jetzt noch nicht erforderlich gewesen. Zur Abwehr der Sonnenstrahlen werden in beiden Städten inwendig angebrachte Fenstervorhänge aus ungebleichter Leinwand oder von grünem, geköpertem Zeuge verwendet, entweder rouleauxartig oder, was vorzuziehen ist, derart, dass der Stoff sich an 4—5 Schnüren in die Höhe faltet.*

Die Heizung erfolgt in Cöln gewöhnlich mittelst gusseiserner Säulenöfen¹²⁾ mit 30—35 Q.-Fuss Oberfläche, immer vom Zimmer aus. — Durch Zusetzen von 25 Proz. gewöhnlichen Lehms zu magerem Steinkohlengries glimmt das Brennmaterial mehr, als dass es schnell verbrennt, und wird so verhütet, dass der Ofen zu leicht in Glut geräth; ebenso wird dadurch erreicht, dass das Feuer nur alle 2—3 Stunden mit neuem Stoff zu decken ist. Gegen strahlende Wärme schützen Ofenschirme von Eisenblech, welche am ausladenden Kopf des Ofens angehängt werden. Der Ofen ist der Mitte des Zimmers möglichst nahe zu rücken, darf jedoch die Benutzbarkeit des Raumes durchaus nicht beeinträchtigen.

In Berlin erhalten die Dienstwohnungen ortsübliche Kachelöfen. Sämmtliche Klassen- und Lehrerversammlungs-Zimmer wurden früher gleichfalls durch Kachelöfen mit oder ohne eisernen Einsatz geheizt; in neuerer Zeit jedoch hat man, der ganz ausserordentlichen Vorzüge halber, Zentralheizung eingeführt und giebt, trotz der bedeutenden Anlagekosten von 4—5000 Thalern, der „Wasserheizung“¹³⁾ unter Anwendung

⁵⁾ Um das blendende Weiss etwas zu mildern, wird an einzelnen Rheinischen Orten der Kalkmilch Lakmus zugesetzt.

⁶⁾ Waisenhaus-Inspektor Lang (Braunschweig) wendet einfache, etwa steingraue Glanztapeten an, ohne das Streichen der Wände mit hellgrüner oder grauer Oelfarbe zu verwerfen; diese Mittel sollen insbesondere dazu dienen, um dem Eindringen der überreichenden Schulausdünstung zu begegnen.

⁷⁾ Zeitschrift für Bauhandwerker von F. L. Haarmann. VII. Jahrgang, 1863, pag. 27.

⁸⁾ In einer neuerdings erbauten Schule in München sind, wie in Nord-Amerika und an mehreren Orten in Frankreich, gesonderte Garderobenräume zur Ausföhrung gekommen; eine Anordnung, die sich namentlich für höhere Töchter Schulen dann empfehlen dürfte, wenn die Korridore nicht entsprechend geräumig angelegt werden können. In einer von dem Verfasser für Berlin projektirten derartigen (Privat-) Anstalt sind für je 2 Klassenzimmer eine geschlossene Garderobe, Water-Kloset und Waschtölette beabsichtigt.

⁹⁾ Förster's Allgemeine Bauzeitung. Jahrgang 1863, pag. 186: Schulgebäude in Washington von Kluss und Kammerhüber. Das mitgetheilte Beispiel wird als typisch bezeichnet.

¹⁰⁾ Baurath Hase in Hannover empfiehlt in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, Band XII, Jahrgang 1866, pag. 257, nicht allein alle Wände der Schulzimmer mit hohlen Zwischenräumen zu versehen, sondern auch durchgängig Doppelfenster einzuführen, da „alle Kosten, welche diese verbesserten Einrichtungen veranlassen, zehnfach aufgewogen werden durch die Vortheile, welche man dadurch im Heizen erzielt.“

¹¹⁾ Wird von anderer Seite bestritten, indem angegeben wird, dass bei geöffneten Fenstern durch die Bewegung der oberen Luftschichten auch eine Strömung in den unteren stattfindet, welche sich beinahe in Nichts von einem wirklichen Luftzuge unterscheidet soll.

¹²⁾ Neuerdings scheint Warmwasserheizung eingeführt zu werden. Deutsche Bauzeitung 1869, pag. 350.

¹³⁾ Augenblicklich wird ein Versuch mit „Luftheizung“ angestellt, welche von der Stadtverordneten-Versammlung für die Gemeinde-Schule in der Choriner Strasse genehmigt ist.

des Niederdruck-Systems den Vorzug. Man schliesst dabei Kupfer möglichst aus und verwendet gusseiserne Zu- und Rücklaufs-Röhren mit zylindrischen Oefen aus Eisenblech von etwa 2 Fuss Durchmesser, durch welche in der Höhenrichtung behufs Beschaffung einer möglichst grossen Heizfläche 5 bis 10 Röhren von entsprechendem Durchmesser — $2\frac{3}{4}$ bis 4 Zoll — geführt werden. Diese Heizungsart hat ausserdem das Ansehen, dass die Heizkörper (Oefen), unabhängig von der Lage der Schornsteine, leicht an die zweckmässigste Stelle und vorthellhaft für die Ventilation, meist an die Fensterwand, verlegt werden können.

In anderen Städten wird die von der hiesigen Bau-Verwaltung befürchtete Gefahr einer Explosion bei Anwendung von Heisswasserheizung — Hoch- oder Mitteldruck-System — für unerheblich gehalten; es sind solche ausgeführt u. a. in den Elementarschulen des Ursuliner-Klosters in Düren und in der Zentral-Knabenschule zu Hildesheim. Zentral-Luftheizung — mit Pulsions-Ventilation — ist angewendet (1867) in den neuen Elementarschulen in der Frauenstrasse und der Louisenstrasse zu München. — Sämmtliche Anlagen sollen zufriedenstellend ausgefallen sein. Auch in der oben erwähnten Elementar-Schule zu Washington ist Luftheizung. In dem neuen evangelischen Schulgebäude an der Hauptstrasse der Vorstadt Wieden in Wien ist in allen Schulklokalitäten Dampfheizung verwendet — unserer Ansicht nach die ungünstigste von allen angeführten — die sich jedoch laut Angabe ¹⁴⁾ des Erbauers, Th. Hansen, vollkommen bewährt haben soll, während andererseits diejenige im Gymnasium zu Kiel schlecht ausgefallen ist. ¹⁵⁾

Während des Winters erzeugen in Cöln die, wie angeführt, von innen zu heizenden und permanent in Betrieb befindlichen eisernen Oefen eine sehr kräftige Ventilation; daneben sind noch in den Mauern besondere Röhren von 60 bis 100 Q.-Zoll lichte Querschnitt ausgespart, die etwa 2 Fuss über dem Fussboden beginnen, hier mit einer Regulirungsthüre versehen sind und auf dem Speicher (Dachboden) münden; dieselben über das Dach hinauszuführen ist wegen des leicht schädlich wirkenden Einflusses von Sonne und Windrichtung nicht für rathsam erachtet worden. Zur Abführung der verdorbenen Luft sind nahe der Dachfirst besondere Luken angeordnet. Die Zuleitung frischer Luft in die Schulzimmer erfolgt durch 6 Zoll weite eiserne Röhren, die mit der äusseren Atmosphäre in Verbindung stehen und durch die 9 Fuss hohen Heizöfen geführt sind.

Auch in Berlin ist von komplizirten Vorrichtungen zur Ventilation Abstand genommen; es sind ebenfalls Kanäle von 80 bis 100 Q.-Zoll Querschnitt ausgespart, die nicht am Boden, sondern nahe der Decke münden, hier mit einer stellbaren Jalousie von Eisenblech zu reguliren sind, und die sämmtlich in einen, unter der Sohle, des Kellergeschosses liegenden Hauptkanal geführt sind, der mit dem grossen Schornstein, welcher die Kesselfeuerung der Wasserheizung aufnimmt, in Verbindung steht. Der Querschnitt des Hauptabzugs-Kanales vergrössert sich in gleichem Maasse, wie er Seitenzweige aufnimmt, bis zu 9 Q.-Fuss Querprofil; gleiche Dimensionen sind dem Schornstein gegeben, dessen Höhe von der Kellersohle bis etwa 5 Fuss über der Dachfirst ungefähr 85—90 Fuss beträgt. Wenn die Zentralheizung nicht in Thätigkeit ist,

¹⁴⁾ Förster: Allg. Bauzeitung, 1867, pag. 385.

¹⁵⁾ Deutsche Bauzeitung, 1869, pag. 99.

wird die Erwärmung des grossen Schornsteins, also gleichzeitig die Ventilation, durch eine besonders angeordnete Reservefeuerung bewirkt. Erforderlichen Falles durch ein ähnliches Kanalsystem, sonst aber direkt durch Oeffnungen in der Umfassungsmauer wird frische Luft zugeführt, die, bevor sie in das Zimmer ausströmt, durch die Röhren des (Wasser-) Ofens streicht. Durch ein passend angebrachtes Schieber-Register ist es möglich, den Zutritt auch direkt in die Zimmer stattfinden lassen zu können. ¹⁶⁾

Nicht allzuweit hinter uns liegt eine Periode, in welcher der Elementarlehrer viel Mühe und Zeit darauf zu verwenden hatte, die Gänsekiele für seine zahlreichen Schüler zurechtzuschneiden. Diesem patriarchalischen Zustande entsprach mehr oder minder auch die Einrichtung der Schulzimmer, wie wir sie damals selbst in Städten von über 50000 Einwohnern gesehen haben. Häufig genug waren 100 bis 120 und mehr Kinder in einer Klasse, 10 bis 12 von ihnen auf derselben Bank, die nur von einer einzigen Seite zugänglich war, zusammengedrängt. In den ersten Reihen sassen Mädchen, dahinter Knaben und umgekehrt; bei breiteren Räumen, wo ein Mittelgang, aber auch nur ein solcher bestand, waren die verschiedenen Geschlechter zu dessen Seiten vertheilt — selbst in der obersten Abtheilung einer vierklassigen Schule! Ob sie wohl alle verschwunden sind, diese niedrigen, unventilirten, Krankheit erzeugenden Folterkammern? Allerdings dürfte dies leider auch heute noch in Frage zu stellen sein.

In den letzten Dezennien sind eine ganze Reihe von rationalen Hilfsmitteln erdacht und neue Methoden eingeführt worden, um die Fasslichkeit des Unterrichts zu erleichtern; der Architekt ist dem Pädagogen gefolgt und mit ihm gemeinsam, unter dankbar anzuerkennender Beihilfe von Aerzten, sind auch Einrichtung und Stellung der Subsellien wesentlich verbessert. Ausser dem Hauptgang an der Wand, wo die Kleiderhaken sich befinden, und dem Raum zwischen Katheder und dem ersten Schultische wird jetzt durchgängig ein Gang am Fenster, meist ein Mittelgang und wenn möglich ein Gang hinter der letzten Bank angeordnet; wo wegen geringer Tiefe der Mittelgang fortfällt, wird in Berlin hinter je 3 Tischreihen ein Quergang belassen, so dass der Lehrer unter allen Umständen möglichst nahe an jeden einzelnen Schüler heranzukommen im Stande ist; der Hauptgang ist dabei 3—4 Fuss, am Fenster 1— $1\frac{1}{2}$ Fuss, in der Mitte $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ Fuss, hinter der letzten Bank 2—3 Fuss breit. In Cöln ist der Hauptgang, hier der mittlere, 2 Fuss breit, während an der Fensterwand 1 Fuss 3 Zoll bei nicht ausgenischten Fensterbrüstungen und an der gegenüberliegenden Wand, trotzdem die Mantelbretter sich zum Theil daselbst befinden, nur 1 Fuss 9 Zoll verbleiben; ein Gang hinter der letzten Sitzbank wird nicht angeordnet, wenn er sich nicht dadurch von selbst ergibt, dass hinter der einen Bankreihe der Ofen zu stehen kommt oder die Eingangsthüre sich befindet. Der Zwischenraum zwischen Katheder und den ersten Schultischen ist dabei 5 Fuss, während man in Berlin hierfür mit 2 Fuss sich begnügt. (Schluss folgt.)

¹⁶⁾ In Bezug auf Ventilation vergleiche man: „Ueber den Muir'schen Lüftungs-Apparat, insbesondere dessen Anwendung zur Ventilation der Schulzimmer“, von Baurath Hase in Hannover. Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins für das Königreich Hannover. Band XII, Jahrg. 1866, pag. 255 ff. Wörtlicher Abdruck derselben umfangreichen Arbeit in: Romberg's Zeitschrift für praktische Baukunst. 27. Jahrg., 1867, pag. 36 ff.

Ueber Schornstein-Aufsätze.

Auszug aus einem am 12. März 1870 im Architekten-Verein zu Berlin gehaltenen Vortrage.

Jeder Luftstrom, welcher die Mündung eines Schornsteins so trifft, dass er nicht in diese eintreten kann, erzeugt über der Mündung einen luftverdünnten Raum und bewirkt dadurch ein Ansaugen der Rauchsäule aus dem Rohre; er vermehrt hierdurch auch den Druck der äusseren Luft gegen die untere Einstromungsöffnung des Schornsteins und befördert somit den Zug in denselben. Ein Luftstrom dagegen, welcher in die obere Mündung eines Schornsteins eintreten kann, verdichtet hier die Luft, drängt die Rauchsäule zurück und verursacht das Rauchen in den mit dem Schornstein in Verbindung stehenden Räumen.

Es bietet sich also — mögen die Feuerungs-Anlagen und die Schornsteine selbst fehlerfrei oder fehlerhaft konstruirt sein — durch Benutzung der Bewegung der Luft ein Mittel, den Zug in dem Schornstein zu befördern und das Rauchen zu vermeiden. Es kommt nämlich nur darauf an, Vorrichtungen auf den Schornsteinen anzubringen, welche jeden Wind

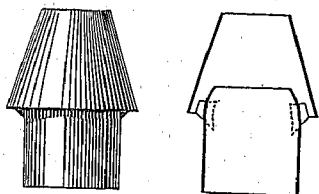
so lenken, dass er über der Mündung einen luftverdünnten Raum hervorbringt, welche zugleich aber auch den Schornstein gegen die schädlichen Einflüsse der Sonne und des Regens schützen. Mit Erfindung und Anfertigung von derartigen Vorrichtungen haben sich zu verschiedenen Zeiten die verschiedensten Menschen beschäftigt; die wunderbarsten Formen von Schornstein-Aufsätzen sind zu Tage gefördert worden, die Wirkung derselben war aber in den meisten Fällen nur mangelhaft.

Diese Schornstein-Aufsätze sind entweder bewegliche oder unbewegliche; die ersteren, gut konstruirten, erfüllen in den meisten Fällen dadurch ihren Zweck, dass sie den gegen das Rauchrohr anströmenden Wind abhalten, dem Rauche eine vom Winde abgekehrte freie Oeffnung bieten und zugleich hinter dem Aufsatze eine Luftverdünnung, durch welche der Rauch aus dem Schornstein emporgesogen wird, bewirken. Da die beweglichen Aufsätze aber durch den Einfluss der

Witterung mit der Zeit bald mehr, bald weniger unbeweglich werden, den Dienst versagen und dadurch eher nachtheilig als nützlich wirken, so werden die unbeweglichen, festen, den Vorzug verdienen.

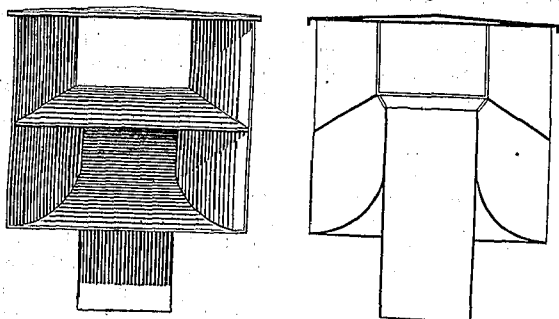
Von den festen Schornstein-Aufsätzen sollen hier nachfolgend einige in neuer Zeit erfundene und zum Theil vielfach angewendete Aufsätze vorgeführt werden. —

Der von Noeggerath, dem Direktor der Provinzial-Gewerbeschule zu Brieg, im Jahre 1866 erfundene Schornstein-Aufsatz besteht aus einem Mantel in Form eines abgekürzten Kegels, dessen Seiten unter ca. 75 Grad gegen den Horizont geneigt sind. Dieser Mantel ist mit seiner oberen Oeffnung in einer Entfernung, gleich dem Durchmesser der Rauchrohrmündung, über dieser als Schuttschirm angebracht; das Rauchrohr selbst ist oben um ca. $\frac{1}{3}$ seiner Weite einge-



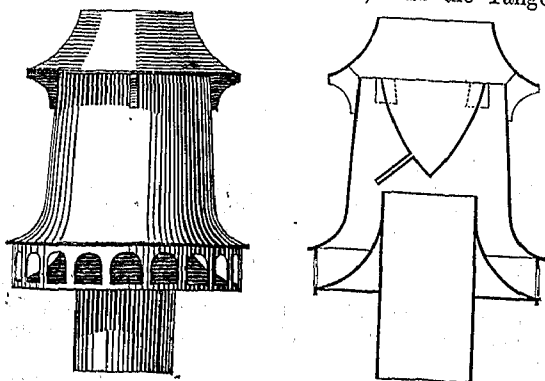
zogen. In den Schornstein kann kein Windstrom eindringen, der weniger als 45 Grad gegen den Horizont geneigt ist. Der Querschnitt der freien Ringfläche zwischen dem Schirm und dem Rauchrohr ist ungefähr gleich dem Querschnitt des letzteren. Dieser Schornstein-Aufsatz ist in Schlesien und Sachsen vielfach zur Anwendung gekommen; er wird aus Metall und Thon in allen Dimensionen hergestellt und kostet beispielsweise: von Eisenblech bei 6" Durchm. und 4' Rohrlänge 4 Thlr., von Thon bei 8" Durchm. 2 Thlr.

Der von dem Architekten Dorn in Berlin erfundene, im Jahre 1867 zuerst auf dem neuen Rathhause aufgestellte Schornstein-Aufsatz besteht aus einem 4seitigen gebogenen unteren Schirm, dessen Seiten sich oben tangential dem Rohre anlegen; auf diesem Schirme stehen 4 diagonale senkrechte



Scheidewände, welche die unten horizontale, oben abgedachte Decke tragen; zwischen diesen Scheidewänden sind 4 mittlere Schirmwände unter einem Winkel von 30 Grad gegen den Horizont eingeschoben. Dieser Aufsatz ist hier in Berlin mehrfach angewendet; er wird aus Zink oder Eisenblech in allen Grössen angefertigt, und kostet beispielsweise ein Aufsatz von 6" lichter Weite 4 Thlr.

Der im Jahre 1868 patentirte Schornstein-Aufsatz von Windhausen & Büssing in Braunschweig — Deflektor genannt — besteht aus einem runden gekrümmten unteren Schirm, dessen Mantelfläche so konstruirt ist, dass die Tangente an



derselben parallel mit dem Rauchrohr läuft, aus einem Umhüllungsmantel mit nahezu gleicher unterer Krümmung wie die des unteren Schirmes, aus einem oberen gekrümmten Schirm und aus einem umgekehrten hohlen Kegel mit konvexem Mantel, von welchem ein Abflussrohr das in dem Kegel sich sammelnde Wasser nach aussen abführt. Dieser Kegel hängt an Laschen, die an dem Umhüllungsmantel befestigt sind, und

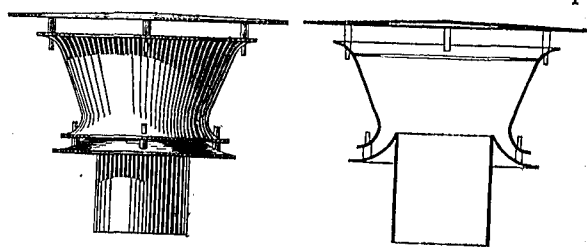
wird herausgenommen, wenn der Apparat gereinigt werden soll. Der Querschnitt der freien Ringfläche zwischen dem unteren Schirm und dem Mantel in der Höhe der Schornstein-Mündung ist etwa doppelt so gross als der Querschnitt des Rauchrohres. Dieser Schornstein-Aufsatz, in Norddeutschland an vielen Orten aufgestellt, wird aus Kupfer, Zink und Gusseisen angefertigt und soll angewendet werden

für ein 6- bis 8zölliges Rauchrohr resp. für eine gewöhnliche Ofenfeuerung in einer lichten Weite von 5 bis 6 Zoll,

für ein 8—18" weites Rohr resp. für 5 bis 6 Feuerungen in einer lichten Weite von 7 $\frac{1}{2}$ bis 8 Zoll.

Die Kosten eines Aufsatzes von Gusseisen betragen bei 5 $\frac{1}{2}$ " Durchm. 7 Thlr., bei 7 $\frac{1}{2}$ " Durchm. 10 Thlr.

Der von dem Professor Dr. Wolpert zu Kaiserslautern erfundene, im Jahre 1868 veröffentlichte Schornstein-Aufsatz — Rauch- und Luftsauger genannt — besteht aus einem gekrümmten unteren Schirm, einem nach oben ausgeschweiften trichterförmigen Mantel (Saugkessel genannt) mit einem horizontalen Ringe nahe der oberen Kante, und aus einer horizontalen Deckplatte. Diese 3 Theile werden durch Stifte zu einem Ganzen zusammengesetzt und kann die Deckplatte



behufs Reinigung des Schornsteins abgenommen werden. Der Querschnitt der freien Ringfläche zwischen dem Schirm und dem Mantel ist gleich dem Querschnitt des Rauchrohres. Dieser Aufsatz ist vielfach, namentlich in der Pfalz, in Gebrauch genommen; er wird angefertigt für Schornsteine von allen Dimensionen aus Kupfer und Gusseisen und kostet beispielsweise bei 3 Zoll lichter Weite von Kupfer 2 Thlr. 20 Sgr. und bei 5 $\frac{1}{4}$ Zoll Weite von Gusseisen 6 Thlr.

Die hier oben dargestellten 4 Schornstein-Aufsätze, welche nach den Original-Modellen der Erfinder gezeichnet sind, haben das Prinzip gemeinschaftlich, den horizontalen und den von unten und oben geneigten Wind nutzbar zu machen, dabei die Sonnenstrahlen von der Mündung des Hauptrohres abzuhalten und das Eindringen des Regens zu erschweren resp. zu verhindern; die Art und Weise, wie dieses Prinzip zur Ausführung gebracht ist, ist bei jedem der 4 Aufsätze etwas verschieden.

Nach den mit den Modellen angestellten Versuchen*) hat sich ein äusserst günstiges Resultat ergeben; die Hauptwirkung wird aber bei allen Apparaten dadurch hervorgebracht, dass der in den Aufsatz eintretende Wind unschädlich gemacht wird und dass der sich hinter dem Aufsatz bildende luftverdünnte Raum die Rauchsäule aus dem Schornstein nachzieht.

Welcher der Vorrichtungen vor den andern der Vorzug gebührt, konnte durch die Experimente mit den Modellen nicht festgestellt werden, hierzu würde es längerer Erfahrungen und Beobachtungen an aufgestellten und benutzten Schornstein-Aufsätzen bedürfen.

Zu bemerken ist, dass hier in Berlin nur die 3 Aufsätze von Dorn, von Windhausen und Büssing und von Wolpert aufgestellt sind und dass diese da, wo sie zweckmässig angewendet sind, nach den gemachten Erfahrungen recht gute Wirkung üben; alle 4 Aufsätze haben übrigens nach verschiedenen Zeugnissen von Sachverständigen an vielen andern Orten vorzügliche Dienste geleistet.

Unerwähnt kann nicht gelassen werden, dass hier in Berlin Schornstein-Aufsätze von Windhausen und Büssing und von Wolpert öfters an Stellen angewendet sind, wo diese Apparate nicht wirken können, nämlich an hohen, die Schornsteinnündungen überragenden Dachflächen, in der Nähe von höher hinaufgeführten Mauern und in Winkeln zwischen Gebäuden. Hier wird nämlich durch den Wind eine sich anstauende Luftmasse erzeugt und durch den Druck dieser Luftmasse ein Rückstau auf die Mündung des Schornsteins bewirkt. In der-

*) Zu den angestellten Versuchen diente ein aus Glaswänden mit Zinkrahmen konstruirtes kubisches Gefäss von 9" Seitenlänge, auf welchem 8" lange Röhren, den verschiedenen Modellen der Aufsätze entsprechend, aufgesteckt wurden. Die Füllung geschah mit Cigarrenrauch, die Nachahmung des Windes und Sturmes durch Blasen mit einem Tretgebläse, mit Blasebalg und durch starkes Fächeln mit Pappdeckeln.

artigen Fällen ist eine Abhülle des Rauchens meistens nur möglich durch Emporführung des Schornsteins über die ihn schützenden, resp. hindernden Flächen*). Durch diese Anwendung von sonst guten Schornstein-Aufsätzen an falschen Stellen ist das Vertrauen zu denselben leider vielfach erschüttert worden.

Nicht nur als Schornstein-Aufsätze zum Abzug des Rauchs, sondern auch als Ventilations-Apparate zur Beförderung des Abzugs der Luft und des Dunstes über zu lüftenden Räumen können die hier besprochenen Vorrichtungen dienen und sind hierzu vielfach angewendet**); ingleichen werden sie als Laternen-Aufsätze zur Behinderung des Eintritts des Windes benutzt. Für diesen Zweck wird der Schornstein-Aufsatz von Noeggerath noch mit einer Deckkappe innerhalb des Mantels versehen, die übrigen Aufsätze aber in ihrer ursprünglichen Gestalt verwendet.***)

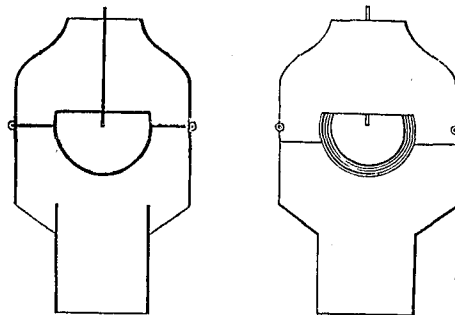
Zum Schluss sei hier noch ein Aufsatz von älterer Konstruktion erwähnt. Dieser von dem Hofklempnermeister Thielemann hier nach einer in Belgien, angeblich vor 10 Jahren

*) Wenn der Schornstein 16 bis 20 Fuss von einer hohen Wand entfernt steht, ist ein Einfluss derselben auf den Schornstein meistens nicht mehr zu bemerken.

**) Auch bei Eisenbahnen zur Ventilation der Personenwagen benutzt.

***) Bei den angestellten Experimenten wurde in das Gefäss ein Licht gestellt. Wenn die kleine Flamme desselben dicht unter die Decke des Gefässes und der Aufsatz ohne Rohr nur auf den kurzen Rohr-Ansatz auf der Decke angebracht wurde, gelang es mit grosser Anstrengung durch Erzeugung von Sturmwind die Flamme bei sämtlichen Aufsätzen auszulöschen.

gemachten Erfindung angefertigte Schornstein-Aufsatz besteht aus einem 4seitigen Mantel, von welchem 2 Seitenflächen in einem Abstand gleich der Rohrweite parallel laufen, die andern 2 Seitenflächen aber über das Rohr überstehen und oben bis zur Rohrweite eingezogen sind; zwischen den 2 erstgenannten



Seitenflächen ist ein halbkreisförmiger Schirm über dem Rohre eingelegt und die obere Oeffnung durch eine Scheidewand in 2 Theile getheilt. Zum Zweck der Reinigung wird die obere Hälfte des Mantels, welche an der unteren mit Scharnier und Stift befestigt ist, abgehoben resp. umgelegt.

Er wird aus Zink oder Eisenblech gefertigt und kostet bei einer Rohrweite von 6 Zoll im Quadrat 1 1/3 Thlr.

Die mit diesem Aufsatz angestellten Versuche haben gleichfalls ergeben, dass jeder Luftstrom eine günstige Wirkung ausübt.

Muyschel.

Zinn-Blei-Röhren von Hamon.

Wenn wir nicht irren, so sind Zinn-Bleiröhren zum ersten Male auf der Welt-Ausstellung von 1867 ausgestellt worden. Ihr Zweck ist die Bleiröhren durch ein Fabrikat zu ersetzen, welches bei allen Vortheilen derselben ihre Nachteile vermeidet. Bis jetzt sind fast überall die Zweigröhren, welche das Wasser in die Wohnungen leiten, von Blei hergestellt, weil die Biegsamkeit dieses Metalles der Anforderung, allen möglichen Wendungen und Krümmungen zu folgen, entsprach. Allein schon seit langer Zeit haben Wissenschaft und Erfahrung dargethan, wie gefährlich in vielen Fällen, wie absolut unbrauchbar in manchen die Bleiröhren sind zur Leitung von Flüssigkeiten oder Gasen. Lassen wir die speziellen Fälle von Leitungsröhren für gewisse industrielle Zwecke bei Seite und betrachten wir nur den Fall der oben erwähnten ganz allgemeinsten Anwendung der Bleiröhren als Wasserzuleitung und Ableitung, so ist Jedermann bekannt, dass die meisten gewöhnlichen Wasser das Blei angreifen und leicht auflösbare Bleisalze bilden, welche, wenn auch in äusserst geringen Quantitäten im Trinkwasser genossen, dennoch in manchen Fällen die der Bleivergiftung spezifischen Zufälle erzeugen: Verdauungsbeschwerden, Bleikolik, nervöses Zittern u. s. w. Die Luft, welche das gewöhnliche Wasser enthält, oxydirt das Blei, welches mit der Kohlensäure dieser Luft ein kohlen-saures Bleisalz bildet, das mit Ueberschuss von Kohlensäure leicht löslich wird. Die gewöhnlichen Quell- und Flusswasser, wenn sie diese Kohlensäure nicht durch mitgeführten Kalk zu Kalksalzen binden, greifen das Blei an und in erhöhtem Grade, unter wie grösserem Drucke und wie länger das Wasser in den Bleileitungen stationirt. Es ist übrigens leicht zu untersuchen, für welche Wasser Bleileitungen zulässig sind oder nicht. Man hat in der That nur blankes Blei einige Stunden im Kontakt mit dem betreffenden Wasser zu lassen; erblindet dasselbe, so ist eine Bleileitung nicht wohl anzurathen.

Fälle von Bleivergiftung durch Bleiröhren sind nicht selten. Der Zufall der Familie Orléans in Clairmont, wo 1849 von 38 Personen des Hausstandes 13 von Bleivergiftung betroffen wurden, ist bekannt. Das im Schloss verwendete Wasser war sehr reines Bachwasser auf Sandbett fliessend, wurde aber durch eine Bleiröhrenleitung zur Verwendung befördert. Herr Chevalier, Mitglied des „Conseil de Salubrité“, meldet in den „Annales d'hygiène et de médecine légale“ folgenden Fall von so zu sagen epidemischen Bleivergiftung der Einwohnerschaft eines Dorfes im Westen von England. Abmagerung, Verdauungsbeschwerden, Kolik waren die Symptome, an welchen nachgerade fast die ganze Bevölkerung jenes Dorfes litt, und man konstatierte bald, dass die Ursache dieser Krankheitsfälle nur in dem Genusse des Flusswassers zu suchen sei, da alle diejenigen Personen, welche nur Quellwasser brauchten, davon verschont blieben. Die Analyse des Wassers ergab denn auch die Beimischung von 1/500000 Blei-

salzen, welche von einer oberhalb des Dorfes aufgeschlossenen Bleimine dem Bache beigemischt wurden. Eine sehr bedeutende Anzahl von Fällen von Bleikolik wurden in der Kaiserlichen Marine beobachtet und führten die Abschaffung der bleiernen Röhren der Wasserdstillations-Apparate herbei. Für die sogenannten Bierpumpen etc. ist die Anwendung der Bleiröhren polizeilich verboten. Im Allgemeinen kann in dieser Materie folgendes als festgestellt betrachtet werden.

1. Alle alimentären Flüssigkeiten greifen die Bleiröhren mehr oder weniger an und nehmen in Folge dessen Bleisalze auf.

2. Die Gefahr der Vergiftung durch Bleisalze ist um so grösser, als sie unbemerkt durch unendlich kleine Quantitäten in längerem Zeitraume geschieht und die Wirkungen sich erst dann zeigen, wenn die Vergiftung so zu sagen vollständig ist.

Die bis jetzt angewendete Abhülle bestand in der Ersetzung der Bleiröhren durch Zinnröhren, deren hoher Preis indessen ihre Anwendung nur auf das Allerunausweichlichste beschränkte. Die Versuche Bleiröhren zu verzinnen haben sich als vollständig ungenügend erwiesen, da die zu dünne Schicht von Zinn in zu kurzer Zeit ausgenutzt ist, denn dieselbe ist gebrechlich und porös. In der That wurden denn auch im Jahre 1861 die verzinneten Bleiröhren als untauglich für den Gebrauch in der Marine verworfen. Eine Bleivergiftung, welche 1867 im Chateau des Bois de la Musse vorfiel, wo ein verzinntes Bleirohr von 25,00^m Länge das Wasser eines Sodbrunnens in das Wohnhaus lieferte, beweist vollständig die Unzulänglichkeit der Verzinnung, die in sehr kurzer Zeit verschwunden war.

Das Problem der unschädlichen Anwendung von Bleiröhren scheint endlich gelöst zu sein durch die Erfindung der Zinn-Blei-Röhren von Hamon, welcher die Bleiröhren inwendig mit einer Zinnröhre von wenigstens 1/2 mm. Dicke doublirt. Es handelt sich hier in der That nicht um eine durch Schmelzung entstandene Verzinnung, sondern um eine kalt gepresste doppelte Zinn-Bleiröhre, bei welcher beide Metalle vollständig an einander adhären. Es genügt die Art der Fabrikation zu erwähnen um sich davon zu überzeugen.

Zuerst werden Hohlzylinder von Blei gegossen von 0, 50^m Länge, 0, 20^m Durchmesser und 0, 08^m Höhlung und zwar geschieht dieser Guss in aufrecht stehenden kupfernen Hülzen mit stählernem Kern, welcher Letztere die Höhlung ausspart. Da nun die vollständige Adhärenz der beiden Metalle nur stattfindet bei rein metallischer Berührung ohne die mindeste Zwischenschicht von Blei-Oxyd, so ist auf sehr sinnreiche Art folgende Einrichtung getroffen. Aus der gegossenen Bleihülse wird der stählerne Kern durch eine hydraulische Presse der Art ausgehoben, dass derselbe mit einem scharfkantig vorspringenden Rande von der ganzen

inneren Höhlung des Bleizylinders einen Spahn aushobelt, somit eine rein metallische Fläche und zwar im luftleeren Raume darstellt. Mit diesem ersten Kern hängt aber als unmittelbare Fortsetzung ein zweiter dünnerer Kern zusammen und sobald dieser letztere ganz eingestellt ist, was in dem Momente geschieht, wo die Bleihülse vollständig ausgehobelt ist, füllt sich der luftleere Raum mit dem flüssigen Zinn. Dieses bildet somit eine zweite innere, mit dem Blei vollständig adhärende Zinnhülse von ca. 0,02 m. Wanddicke. Nach gehöriger Erkaltung werden diese *Lingots* auf dem *Étrage* unter hydraulischem Drucke von 180 — 200 Atmosphären bis zu 30 m. langen Röhren ausgestossen.

Wir haben, nebenbei bemerkt, nie eine einfachere, glänzendere, saubere Maschinenoperation gesehen, welche mit grösserer Leichtigkeit und Gefahrlosigkeit von dem ersten besten Arbeiter ausgeführt werden kann, und der Erfinder und Erbauer der Maschinen, Herr Ingenieur Hamon, der die Freundlichkeit hatte, uns die ganze Fabrikation in allen ihren Details zu zeigen, betonte mit besonderem Stolze diese Seite seiner Erfindung.

Das Resultat ist auch wirklich eine grosse Präzision in der Herstellung, namentlich ist das „*Centrage*“ von einer Genauigkeit, wie man sie bei den im Handel vorkommenden Bleiröhren nie findet. Auf diese Genauigkeit des „*Centrage*“ basirt denn auch Herr Hamon eine Berechnung der Widerstandsfähigkeit seiner Röhren, welche, die dreimal grössere Festigkeit des Zinnes mit derjenigen des Bleies kombinierend, darauf hinausläuft darzuthun, dass bei gleicher Widerstands-

fähigkeit verschiedener Röhrenarten (Zinn, Blei, Zinn-Blei) in Anbetracht der mittleren Kreis-Differenz der beiden Metalle die Zinn-Blei-Röhren in der Anwendung billiger zu stehen kommen als reine Bleiröhren, oder reine Zinn-Röhren. Wenn wir die Richtigkeit dieses Kalküls für Zinn-Röhren, trotz ihrer dreimal geringeren Stärke als die der Bleiröhren, von vorn herein anerkennen, so möchten wir es in Betreff der reinen Bleiröhren dagegen etwas bezweifeln, nicht theoretisch, wohl aber praktisch, weil die möglichen Druckverhältnisse bei den gewöhnlichen Arbeiten nie so genau werden vorausbestimmt werden können, um nicht eine mehrfache Sicherheit als nothwendig erscheinen zu lassen, und weil gegenüber dieser gewohnten mehrfachen Sicherheit der Vortheil der genaueren „*Centrage*“ pekuniär verschwindet. Die Preisdifferenz ist indessen nicht derart, dass der Vorzug nicht in den meisten Fällen den Zinn-Bleiröhren verbleiben sollte; dies beweist auch ihre schon ziemlich ausgedehnte Anwendung in den öffentlichen Gebäuden von Paris und dem übrigen Frankreich (*Tuileries, Palais de Justice, Hotel Dieu*) und zwar sowohl für Wasser-Zu- und Ableitung als auch für Gas-Leitung, da sie ausser der Unschädlichkeit den besonderen Vortheil haben, sich nicht zu verschmutzen (*encrasser*).

Besondere Berichte des *Conseil de Salubrité de la Seine*, des *Conseil des Batiments civils* und der *Société centrale de architectes* empfehlen denn auch diese neuen Röhren zum allgemeinen Gebrauche.

Paris im März 1870.

F. Jäger.

Mittheilungen aus Vereinen.

Oesterreichischer Ingenieur- u. Architekten-Verein zu Wien. Ausserordentliche Generalversammlung am 19. März. Vorsitzender Dombaumeister Fr. Schmidt.

Nachdem die Wahl dreier Schiedsrichter vorgenommen, berichtete Hofrath v. Engerth über den Stand der Angelegenheit des Vereinshauses. Der ursprünglich in Aussicht genommene Plan, das Vereinshaus für den Ingenieur- und Architekten- und Gewerbeverein als einen gemeinschaftlichen Bau aufzuführen, wurde im Laufe der Detail-Berathungen von den beiderseitigen Vertretern aufgegeben; die beiden Vereine werden den bereits erworbenen Baugrund im Wege der Abschätzung in zwei Parzellen theilen und jeder für sich ein Gebäude errichten, wie auch die Geldbeschaffung hierzu von den beiden Vereinen getrennt durchgeführt wird. Zivil-Ingenieur Fölsch hielt sodann einen zweistündigen, höchst interessanten Vortrag über Theaterbrände und die Mittel zu deren Verhinderung. Redner gab eine statistische Uebersicht aller im Laufe des letzten Jahrhunderts stattgehabten Theaterbrände mit Berücksichtigung der Länder und Städte, wo, und der Jahres- und Tageszeiten, wann dieselben stattfanden, der Ursachen, der Entstehung und sonstiger besonderer Umstände, welche man bei einer grossen Zahl dieser Brände ermitteln konnte etc. Nach dieser Uebersicht befinden sich in Europa gegenwärtig 1480 Theater; von den Grosstädten hat Paris die meisten, nämlich 40 Theater. — Bei Theaterbränden giebt es nur zwei Eventualitäten: entweder es gelingt, das Feuer im Moment des Entstehens zu dämpfen, oder das ganze Gebäude geht in Flammen auf. So sind seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts mehr als 60 Theater gänzlich abgebrannt. Bemerkenswerth sind die vielen Brände in London und Paris. Dass in Italien weniger Brände der Theater vorkommen, hat weniger seinen Grund in der solideren Bauart oder der grösseren Vorsicht der Italiener, sondern einestheils in dem Wegfall der Heizung und in der Art der Darstellung. Der Italiener will mehr Musik hören, als Spektakel sehen. Die meisten Brände fallen auf die Monate Dezember und Januar, was seinen Grund in der stärkeren Heizung und in England überdies darin hat, dass da vor und nach der Weihnachtszeit besonders reich ausgestattete Stücke gegeben werden. Was die Tageszeit der Brände betrifft, so fanden statt: 16 Prozent bei Tage vor und während der Proben, 24 Prozent vor Beginn der Vorstellung zwischen 10 und 12 Uhr, 6 Prozent spät in der Nacht. Die Löschung eines von den Flammen schon ergriffenen Theaters ist immer unmöglich, so dass es nach dem Ausspruche eines bewährten Feuerlöschmannes Schade um jeden Tropfen Wassers ist, der anders als zum Schutze der Nachbargebäude verwendet wird. Bei 41 Prozent, also bei nahezu der Hälfte aller Brände, haben sich die Flammen auch auf andere Gebäude ausgebreitet. Wenn man ganz besondere Fälle, z. B. den Brand des Dresdener Opernhauses ausnimmt, das bei der Erstürmung der Stadt durch die Preussen im Mai 1849 in Brand gerieth, so ergiebt sich, dass meist unglücklicher Zufall oder sträflicher Leichtsinns den Ausbruch des Feuers herbeigeführt haben. Solten aber ist die wirkliche Ursache zu erforschen, da ja stets das Objekt ganz vernichtet wird. In den meisten Fällen begann der Brand mit der Entzündung eines Dekorationsstückes. Was nun die Maassregeln zum Schutze der Theater vor Feuergefahr betrifft, so erklärt der Vortragende, dass beim Bau des neuen Opernhauses in Wien ganz besonders darauf Rücksicht genommen worden ist, so dass dasselbe geradezu musterhaft genannt und als das feuersicherste Theater der Welt betrachtet werden muss. Er betont vor Allem, dass es nöthig sei, gewisse Dekorations-Gegenstände durch

einen Anstrich mit Wasserglas zu schützen, was sich in anderen Theatern, z. B. im Münchener Hoftheater, ausgezeichnet bewährt habe. Was er besonders tadelt, ist, dass die vielen Ausgänge aus dem Vestibul mit einwärtschlagenden Thüren versehen sind, was bei vorkommenden Bränden sich als höchst unpraktisch erwiesen habe, indem eine solche Thüre von dem nach aussen drängenden Publikum oft nicht geöffnet werden könne. Ferner hält er es für praktisch, Oellampen in Reserve zu haben, falls die Gasbeleuchtung bei einem Brande den Dienst versagen sollte oder der Sicherheit wegen abgesperrt werden müsste.

In der Samstag den 26. März d. J. stattgefundenen Geschäftsversammlung sprach der Vorsitzende, Dombaumeister Schmidt, über die Restaurirungs-Arbeiten an der Karlsburg bei Prag in Böhmen, welche von Karl IV. zur Verwahrung der deutschen Reichs-Insignien und der böhmischen Krone erbaut, sowohl durch ihren historischen Werth, als auch namentlich wegen der eigenthümlichen Dekoration der inneren Räume die Aufmerksamkeit der Architekten in Anspruch nimmt. Im Geschnacke der damaligen Zeit sind nämlich sämtliche Wände bis zu einer gewissen Höhe mit Dessins — aus böhmischen Edelsteinen zusammengefügt — belegt und statt gemalter Glasfenster ebenfalls solche, aus Edelsteinen gebildete Tafeln verwendet. Der Vortragende legte der Versammlung eine grosse Anzahl von Plänen dieser Veste in ihrem Zustande vor und nach der Restaurirung zur Ansicht vor. Hierauf sprach Oberleutnant Trauzl über die neueren Sprengmittel, gewissermassen eine Ergänzung zu dem von ihm im vorigen Jahre über denselben Gegenstand gehaltenen Vortrage. In ausführlicher Weise gab Redner eine Uebersicht derjenigen Eigenschaften, welche von einem für die Praxis gut brauchbaren Sprengmittel verlangt werden müssen, und inwieweit dieselben von dem Dynamyt, Nitrofacteur und Dualin dermalen erreicht werden.

(N. fr. Pr.)

Architekten- und Ingenieur-Verein für Böhmen in Prag. In der Wochenversammlung am 26. März hielt Herr Prof. Salaba einen Vortrag über Herstellung von kugelförmigen Kesseln von 2—3 m. Durchmesser zum Hadernkochen und dergl. und erklärte die Bestimmung der Blechformen, aus welchen der Kessel gebildet wird. Herr Jahn zeigte eine von Schäfer und Budenberg in Buckau bei Magdeburg konstruirte Uhr zur Kontrolirung der Lokomotivführer vor. Dieselbe ermöglicht, ganz genau zu erkennen, zu welcher Zeit der Zug in Stillstand war, ohne dass zu der im Packwagen befindlichen Uhr irgend jemand Zutritt hat. Sie zeichnet nämlich in 12 Stunden eine Kreislinie auf, welche während der Bewegung des Zuges durch die Erschütterungen zickzackartig, während des Stillstandes aber genau kreisförmig ist. Dieselbe hat sich vollkommen bewährt und wird auf der Staatsbahn eingeführt. Schliesslich wurde eine Diskussion über die Konstruktion der feuerfesten Bedachungen aus verzinktem kannelirtem Eisenblech nach dem Systeme von G. Winiwarter eingeleitet und deren Zweckmässigkeit anerkannt. Zeichnungen der Dachkonstruktion ohne Holzdachstuhl nebst Preistarif lagen vor.

Architekten-Verein zu Berlin. Haupt-Versammlung am 2. April 1870; Vorsitzender Hr. Koch, anwesend 139 Mitglieder und 3 Gäste.

Der Münchener Zweigverein des Bayrischen Architekten- und Ingenieur-Vereins hat den Vorschlag der Gründung eines Deutschen Techniker-Vereins in eingehende Erwägung gezogen und einen Ent-

wurf der Statuten eines solchen ausgearbeitet, der nebst Motivierung dem Verein übersandt worden ist. Auf Aufforderung des Vorsitzenden übernahm es Hr. Fritsch über den Inhalt des Entwurfs zu berichten und denselben einer kurzen kritischen Würdigung zu unterziehen, die demnächst mit einigen Ergänzungen durch unser Blatt mitgetheilt werden soll. Der Redner äusserte im Allgemeinen die Ansicht, dass der Berliner Architektenverein nach dem von ihm bisher behaupteten Standpunkte den Münchener Vorschlägen schwerlich werde beitreten können. Da mit diesen Vorschlägen jedoch die Initiative zu einer weiteren Behandlung der Frage ergriffen worden sei und Ähnliches auch von anderer Seite, namentlich in den Kreisen, von denen die erste anregende Idee ausgegangen sei, vorbereitet werde, so scheine es jedenfalls angemessen, dass auch der Architekten-Verein zu Berlin über sein ablehnendes Votum hinausgehe und die Andeutungen über die Möglichkeit einer näheren Verbindung der deutschen Bautechniker, welche in seiner früheren Resolution enthalten waren, bis zu positiven Vorschlägen erweitere. Die Nothwendigkeit eines derartigen Vorgehens wurde demgemäss anerkannt und die Vorberatung der Sache der früheren Kommission, die sich nach Bedarf kooptiren soll, übertragen.

Nachdem sodann die Preise für die in letzter Zeit entschieden Vereins-Konkurrenzen an die Hrn. Martiny, Goos, Luthmer, Nitschmann, Rennen, Ziller, Pippow, Varnhagen, Puhmann und Strack vertheilt worden waren und der Vorsitzende mitgetheilt hatte, dass für die fällige April-Konkurrenz je eine Arbeit aus beiden Gebieten eingegangen sei, referirte Hr. Schwatlo über die Hochbau-Konkurrenz des März (Anlage eines Square an Stelle des alten Jakobi-Kirchhofs). Von den drei Lösungen der Aufgabe hat wohl keine einzige den ganzen Sinn derselben richtig erfasst und das Hauptgewicht auf die Ausbildung der Gesamtanlage gelegt, die namentlich durchweg zu regelmässig gedacht ist. Eine zu grosse Rücksicht auf regelmässige, winkelrechte, in Wirklichkeit aber gar zu naive oder unmögliche Lösungen bleibt auch ein Mangel des Projektes, das im Uebrigen nicht nur an Vollständigkeit der Durchführung und Eleganz der Behandlung, sondern auch an Reichthum architektonischer Gedanken weit über den beiden andern steht und daher von dem Referenten zur Anzeichnung empfohlen wird. Als Verfasser dieses Projektes, das mit grosser Majorität den Preis erhielt, ergab sich Hr. Häberlin.

Ein Antrag des Hrn. Luthmer, unterstützt von einer Anzahl Vereinsmitglieder, das Verfahren der Preisvertheilung bei Monats-Konkurrenzen dahin abzuändern, dass die Entscheidung nicht mehr von der Versammlung, sondern von zwei ständigen Beurtheilungskommissionen getroffen werden soll, wurde von dem Antragsteller ausführlich motivirt, von Hrn. Böckmann mit grosser Entschiedenheit bekämpft. Der von Letzterem ausgesprochenen Befürchtung, dass die Monatskonkurrenzen durch ein solches Verfahren an Interesse verlieren würden, wurde ausser der Hinweisung auf die vielen Unzuträglichkeiten, die eine Abstimmung in pleno, bei der sich thatsächlich schon jetzt sehr Viele ihrer Stimmen begeben, mit sich führe, namentlich der zwingende Grund entgegengesetzt, dass der Antrag gerade von denen ausgegangen sei, die sich bisher am Eifrigsten und Erfolgreichsten an den Monatskonkurrenzen betheiligt haben, und dass es daher mindestens eines Versuches werth sei, welches Verfahren ein besseres Resultat ergäbe. Der Antrag wurde mit grosser Majorität angenommen und im Anschluss sofort eine Neuwahl der mit Leitung der Monatskonkurrenzen beauftragten Kommissionen bewirkt. Dieselben sollen demnach für nächstes Jahr aus den Hrn. Lucae, Adler, Schwatlo, Blankenstein, Ende (für Hochbau), Franzius, Schwedler, Streckert, Grund, Mellin (für Ingenieurwesen) bestehen. Für die neu zu stellenden Konkurrenz-Aufgaben wurden zahlreiche Vorschläge gemacht.

Eine Anfrage des Technischen Vereins zu Lübeck, ob etwas über das Verhalten eines Zementüberzugs auf Eisen, wie er (namentlich in England) zur Bekleidung des Kielbodens eiserner Schiffe mit grossem Vortheil angewendet werden soll, bekannt sei — speziell ob das Haften des Zements auf Eisen die Folge der Adhäsion oder einer chemischen Verbindung sei, und ob ein derartiger Überzug das Eisen schädige oder im Gegentheil das Rosten verhindere — fand innerhalb der Versammlung keinen sachverständigen resp. facherfahrenen Beantworter.

Nachdem noch einige geschäftliche Angelegenheiten zur Erledigung gekommen und die Anschaffung des Etzel'schen Werkes über die Oesterreichischen Eisenbahnen bei zweifelhafter Majorität durch die Entscheidung des Vorsitzenden beschlossen worden war, beantwortete Herr Streckert eine bereits mehrfach gestellte Anfrage, die Wasserverhältnisse der Fulda und etwaige Publikationen über dieselben betreffend. Spezielle Publikationen über diesen Gegenstand existiren nicht; einige Angaben sind in dem älteren Werke des Hessischen Baumeisters Potente über „Brückenbaukunde“ enthalten, auch der Jahrgang 1858 der Zeitschrift des Hannover'schen Architekten- und Ingenieur-Vereins giebt bei Beschreibung der Brücke der Hannoverschen Südbahn bei Kragenhof, eine Meile unterhalb Kassels, einige bezügliche Mittheilungen. An der zuletzt erwähnten Stelle ist die Differenz zwischen dem gewöhnlichen Wasserstande und dem Hochwasser von 1841 zu 23,13 Fuss (Hannov.) ermittelt worden; das Niederschlagsgebiet für den Fluss beträgt hier 56,6 Q.-Meilen. Für ein anderes, eine Meile oberhalb Kassels gemessenes Profil gab Herr Streckert einige speziellere, noch nicht publizierte Notizen. Das in Betracht kommende Niederschlagsgebiet beträgt hier 56 Q.-Meilen, der Inhalt des Profils bei gewöhnlichem Wasserstande von 4,86 Fuss (Kurfürstlich) 1123 Q.-Fuss, die Geschwindigkeit des Flusses 1,63 Fuss p. Sekunde. Bei dem höchsten bekannten Wasserstande am 18. Januar 1841 hat dagegen die Wassertiefe hier 25,78 Fuss (demnach 20,92 mehr

als der gewöhnliche Wasserstand), die Geschwindigkeit 9,61 Fuss und der Inhalt des inunidirten Profils 9742 Q.-Fuss betragen.

Herr Hochberger legte zwei Zeichnungen, Entwurf zu einem Blumensalon und einem Belvedere vor, die Schinkel im Jahre 1805 für den Gutsbesitzer Herrn von Treskow bei Posen angefertigt hat, und die ihm von einem Mitgliede dieser Familie, in deren Besitz noch andere Schinkel'sche Zeichnungen enthalten sein sollen, überlassen worden sind.

Zur Aufnahme in den Verein gelangten die Herren Altstädt, Freyer, Hulisch, Koch, Köhler, Landgrebe, Schapper, Winchenbach, als einheimische, Herr Blum (Kiel) als auswärtiges Mitglied.

— F. —

Vermischtes.

Die Ausgrabungen am panathenäischen Stadion zu Athen sind nach einer Mittheilung der „Kunst-Chronik“ nun beendet. An Skulpturen wurde ausser dem bacchantischen Kopfe und einer Doppelherme mit einem jugendlichen bartlosen und einem bärtigen Kopf Nichts von Bedeutung gefunden. Mehrere Bruchstücke fanden sich noch in der Aufschüttung. Obgleich das Stadion ausserordentlich zerstört ist, war die Ausbeute an Architekturstücken doch so gross, dass man sich das Fehlende leicht ergänzen kann. Die Monumentalkunde des alten Athen hat daher durch diese glücklichen Bemühungen Ziller's eine wesentliche Bereicherung erfahren. — Kürzlich sind auch Ausgrabungen links am Odeion des Herodes Attikos begonnen worden. Es fand sich dabei, dass die grossen Piräusquaden mit Stuck überzogen sind und zwar, dass man Quadern mit Bandumrandungen in dieser Weise herstellte. — An der Hagia Triada will die archäologische Gesellschaft ebenfalls die Ausgrabungen fortsetzen.

Das erste eiserne Dach in Preussen, das mit gänzlichem Ausschluss von Holz konstruirt, auch mit Eisenblech eingedeckt wurde, ist auf dem in Ziegelrohbau vollständig feuersicher erbauten Speichergebäude des Grundstücks Alexanderstrasse 13—17 zu Berlin (Zuckersiederei von Gebr. Schickler) im Jahre 1835 durch den jetzigen Geh. Ober-Hofbaurath Hesse zur Ausführung gekommen, unmittelbar nach einer Studienreise desselben nach England, wo er den betreffenden neuen Konstruktionen seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hatte. Das Bauwerk hat s. Z. Aufsehen gemacht und zunächst bei der Polizeibehörde wegen der im Vergleich zu Holz winzigen Dimensionen seiner Konstruktionstheile das beängstigende Gefühl der Unsicherheit hervorgerufen. Die Ausführung wurde demzufolge beanstandet; dem Architekten gelang es jedoch bei einer Lokalbesichtigung, der u. A. neben dem damaligen Baurath des Polizei-Präsidiums auch der Präsident desselben beivohnte, die unbedingte Solidität seiner Bauausführung überzeugend nachzuweisen, welche sich bis heute vortrefflich bewährt hat. Vorurtheilsfreier und die grosse Wichtigkeit der importirten Neuerung besser würdigend zeigte sich die Mobiliar-Feuerversicherungs-Gesellschaft, die in Folge des Speicher-Neubaus die Prämien für das ganze Grundstück um einen auffallend hohen Betrag ermässigte. —

Ein Dach von Zement-Dachplatten nach der in Nr. 12 und 13. angegebenen Methode, ist nach einer uns zugegangenen Notiz, allerdings in kleinem Maassstabe, auch in Berlin vorhanden. Auf dem Jerusalemer Kirchhofe (vor dem Halle'schen Thore) ist von dem Kunststeingiesereibesitzer M. Czarnikow ein Erbegräbniss für die Familie Johl erbaut worden, wozu als einziges Material Zementkunststein verwendet worden ist. — Auch das Dach ist in Zementplatten eingedeckt, welche sich bis jetzt vortrefflich bewährt haben. Das Mausoleum steht bereits seit vorigem Herbst und hat dem ungewöhnlichen Witterungswechsel des verfloßenen Winters Trotz geboten, ohne dass sich schädliche Einflüsse desselben daran gezeigt hätten. —

Vorsichtsmaassregeln gegen Theaterbrände. Im Anschluss an die Notiz unter diesem Titel in Nr. 11 u. Bl. wird uns mitgetheilt, dass in dem neuen Kaiserlich Königl. Hofoper-Theater zu Wien ein eiserner Vorhang (Courtine) zum Abschluss der Bühne vom Auditorium bei eintretender Feuergefahr verschiebbar angebracht worden ist. Derselbe besteht aus verschiebbaren Platten, doch scheint die Bewegung der Maschinerie schwierig und geräuschvoll zu sein, indem von Seiten der Intendanz die Anordnung getroffen worden ist, dass der Vorhang alle 4 Wochen nach Schluss der Vorstellung vor den Augen des Publikums in Bewegung gesetzt wird. — Diese Tage werden auf den Theater-Zetteln besonders bemerkt, um dem Publikum eine Anschauung dieser Sicherheitsmaassregel zu gewähren. —

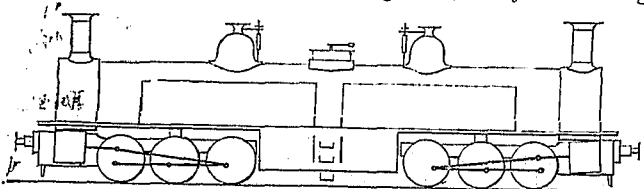
Das neue Drydock der Hamburg-Amerikanischen Dampfschiffahrt-Aktiengesellschaft zu Hamburg ist 400 Fuss lang und in der Einfahrt 57 Fuss 6 Zoll breit. Die Einfahrtsschwelle, welche durch starke Eisenarmirung gesichert ist, liegt 12 Fuss unter Null, der Boden 15 Fuss unter Null, der Pumpbrunnen 18 Fuss unter Null. Zur unmittelbaren Unterstützung des Schiffes auf dem Dockboden dienen 80 Stück Pallklötze, jeder 3 Fuss hoch, so dass also unter dem Kiel des trocken stehenden Schiffes noch 3 Fuss und unter dem Boden ein entsprechend grösserer, für alle Arbeiten genügender Arbeitsraum verbleibt. Das Trockendock ist auf einer 7 Fuss starken Bétenschicht, welche

unter Wasser eingebracht wurde und im tiefsten Punkt auf 25 Fuss unter Null liegt, fundirt und im Uebrigen ganz massiv aus Mauerwerk in Zementmörtel hergestellt. Der Abschluss gegen die Elbe erfolgt durch ein Kaisson, aus Eisen konstruirt. Zur Entleerung des Trockendocks, nachdem das zur Bearbeitung kommende Schiff hineingebracht und der Abschlussponton vor seinem Anschlag versenkt ist, dienen 4 Dampfmaschinen, je 2 und 2 gekuppelt, welche 4 Zentrifugalpumpen, ebenfalls je 2 und 2 kombiniert, treiben. Die Zentrifugalpumpen haben jede ein Saugrohr, 30 Zoll engl. weit, und einen Saugekorb mit entsprechendem Gummiventil von 4 Fuss engl. Durchmesser. Diese Pumpen wirken bis 15 Fuss Hubhöhe einzeln, später kombiniert. Laut Kontrakt sollen sie das Dock in $3\frac{1}{2}$ Stunden entleeren, faktisch haben sie die Wassermenge in $1\frac{3}{4}$ Stunden gefördert, was einer durchschnittlichen effektiven Leistung von 60 Kubikfuss per Sekunde oder mehr als 200,000 Kubikfuss per Stunde entspricht. (H. B.-H.)

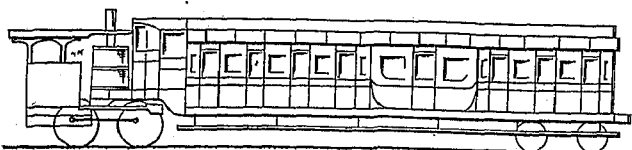
Aus der Fachliteratur.

„Das Fairlie'sche Patent-System und sein Einfluss auf den billigeren Betrieb von Eisenbahnen, insonderheit Vizinalbahnen, von Heinrich Simon. Berlin, Verlag von Ernst & Korn“*) ist der Titel einer Broschüre, welche soeben veröffentlicht ist, um das genannte Patentsystem einem grösseren Kreise von deutschen Lesern bekannt zu machen. Sie bringt zwar im Wesentlichen nichts Neues, doch ist die Zusammenstellung der bisher in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten Notizen mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des Gegenstandes und die Zukunft, welche die Vizinalbahnen auch in Deutschland ohne Zweifel haben, nicht ohne Interesse.

Die Fairlie'sche Lokomotive besteht bekanntlich aus zwei mit den Feuerbüchsen auseinander gesetzten und festverbundenen Kesseln, welche auf zwei beweglichen, mit je 4 oder 6 ge-



kuppelten Rädern und 2 Dampfzylindern versehenen Untergestellen ruhen. Die Behälter für Kohlen und Wasser sind zu beiden Seiten angebracht. Dass man auf diese Weise sehr starke Lokomotiven herstellen kann, mit geringerem Radstand und ohne die einzelnen Räder annähernd so stark zu belasten wie die Triebäder der gewöhnlichen Schnellzugmaschinen, ist allerdings nicht zu bestreiten. Der ruhige und sichere Gang dieser Maschinen, welche vermöge der gleichmässigen Lastvertheilung ganz frei von galoppirender Bewegung sein und die schärfsten Kurven leicht und ohne Gefahr durchlaufen sollen, wird sehr gerühmt. Wird nun schon hier — wie freilich bei jeder Tendermaschine — nicht allein die Schwere der Maschine, sondern auch die des Kohlen- und Wasservorraths und ihrer Behälter als adhärendes Gewicht verwerthet, so erweist sich in dieser Hinsicht der Fairlie'sche Dampf-Omnibus noch ökonomischer, indem er ausserdem noch beinahe die halbe Last des Personenwagens nebst Inhalt mit zur Adhäsion benutzt. Das in der Broschüre beschriebene und dargestellte Exemplar ist



ein Wagen für 80 Personen, mit 57 Fuss totalem Radstand, aber nur 6 Fuss Radstand der einzelnen Untergestelle. Er soll mit Sicherheit in voller Geschwindigkeit Kurven von 135 Fuss Radius durchfahren und Rampen von 1:40 bis 1:35 ersteigen können. Für Zweigbahnen mit mässigem Personenverkehr dürften derartige Wagen sehr zu empfehlen sein.

Ein kräftigerer Dampfwagen für steile Gebirgsbahnen, welcher ebenfalls dargestellt und beschrieben wird, beruht im Wesentlichen auf denselben Prinzipien. Er vereinigt in sich Maschine, Gepäckwagen und zweietagigen Personenwagen, hat 4 Dampfzylinder und zweimal 6 gekuppelte Räder. Er verwerthet seine ganze Last als adhärendes Gewicht. Schliesslich wird die interessante, für Güter- und Personenverkehr eingerichtete Festiniog-Bahn in Wales kurz beschrieben. Sie hat eine Spurweite von nur 2 Fuss und wird mit Fairlie'schen Lokomotiven befahren. W. H.

Brücken in Eisen, von E. Heinzerling. (Verlag von Otto Spamer in Leipzig.)

Die vorliegende erste Hälfte des Buches, welches die vierte Abtheilung des bekannten Werkes „Die Schule der Baukunst“ bildet, enthält eine detaillirte Beschreibung der Gewinnung, Verarbeitung und Prüfung des Eisens, sowie der elastischen Eigenschaften

*) Man vergl. den Bericht a. d. Verein f. Eisenbahnkunde in No. 13 d. Deutschen Bauzeitung.

Kommissions-Verlag von Carl Beelitz in Berlin.

von Eisen, Holz und Stein. Den übrigen hauptsächlichsten Theil bildet die Entwicklungsgeschichte des Baues eiserner Brücken bis in die neueste Zeit, indem auf geschickte Art die interessantesten in Europa und Amerika ausgeführten Brücken aus Gusseisen, aus Guss- und Schmiedeeisen und aus Schmiedeeisen in historischer Reihenfolge aufgezählt und beschrieben werden. Sehr zahlreiche, sauber ausgeführte Holzschnitte geben ein klares Bild der Bauwerke, während mannigfache Details in grösserem Maassstabe ($\frac{1}{20}$ n. G.) das Wichtigste der Konstruktion veranschaulichen. Die Beschreibung ist kurz, klar, meistens objektiv ohne kritische Bemerkungen, nur begleitet mit einer kurzen Zusammenstellung der historischen Ergebnisse für die betreffende Konstruktion. Das Buch ist allen Fachgenossen aufs Beste zu empfehlen, dem Anfänger zum Studium, dem praktischen Ingenieur als übersichtliches Nachschlagebuch. H. B.

Konkurrenzen.

Monats-Konkurrenzen im Architekten-Verein zu Berlin zum 7. Mai 1870:

I. Es soll für eine herrschaftliche Wohnung eine Badeanlage entworfen werden. Das geräumige Badezimmer ist im Erdgeschoss belegen und wird durch Oberlicht beleuchtet. In demselben ist für das Bad ein mit Kacheln auszukleidendes Bassin einzurichten. Ein kleiner Vorraum zum Ab- und Anlegen der Kleider sowie zur Toilette ist mit dem Zimmer zu verbinden. Eine reiche Ausstattung der Anlage ist Bedingung. Doch ist für die Bekleidung der Wände in Kacheln oder Marmor Sorge zu tragen, da ein Anstrich derselben durch die Wasserdämpfe des Bades zu leiden pflegt.

Es sollen gezeichnet werden ein Grundriss in $\frac{1}{48}$, ein Durchschnitt in $\frac{1}{24}$ der natürlichen Grösse.

II. Ueber ein ebenes, weiches, sandig-mooriges Terrain, welches zwar tragfähig, aber etwas zusammendrückbar ist, soll ein Eisenbahndamm von 20 Fuss Höhe geschüttet und in demselben für einen Bach eine 30 Fuss weite gewölbte Brücke angelegt werden. Der Entwurf zu derselben ist zu fertigen.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Ernannt: der Eisenbahn-Bau-Inspektor Direksen zu Berlin zum technischen Mitgliede bei der Eisenbahn-Direktion zu Elberfeld; der Baumeister Macquet zu St. Vith zum Kreisbaumeister in Malmédy; der Baumeister Konstantin Thiele zu Angerburg zum Kreisbaumeister in Sensburg.

Versetzt: der Bau-Inspektor Deutschmann zu Wittenberg nach Beeskow; der Wasserbau-Inspektor Dieckhoff zu Kuckeneese nach Marienburg; der Kreisbaumeister Mottau zu Rastenburg nach Iserlohn; der Kreisbaumeister Kaske zu Sensburg nach Rastenburg.

Das Baumeister-Examen haben am 2. April bestanden: Johannes Lemcke aus Königsberg i. Pr. und Friedr. Wilh. Laessig aus Beuthen.

Der Regierungs- und Baurath Fessel zu Oppeln, sowie der Kreisbaumeister Oppert zu Iserlohn treten am 1. Mai resp. 1. April d. J. mit Pension in den Ruhestand.

Die Kreisbaumeister Clotten zu Neuenahr und Dörnert zu Landeshut sind gestorben.

Ferdinand Stadler in Zürich, unter den Schweizer Architekten einer der bekanntesten und bedeutendsten, ist im Alter von 58 Jahren gestorben.

Brief- und Fragekasten.

Hrn. B. und Anderen in Berlin. In Verfolg unserer Notiz, die Einführung des einheitlichen Ziegelformats betreffend, können wir heute mittheilen, dass dieserhalb Seitens des Handels-Ministeriums umfassende Recherchen und Nachfragen in den Provinzen angestellt worden sind, daher sich eine Entscheidung verzögert hat, die jedoch nun nicht mehr lange auf sich warten lassen dürfte.

Hrn. S. in Myslowitz. Die hauptsächlichsten Werke über Bau und Einrichtung von Arbeiterwohnhäusern sind: Goltz und Kinzel, ländliche Arbeiterwohnungen. Königsberg 1865; — Ausgeführte Familienhäuser für die arbeitenden Klassen. Berlin 1857; — Müller, habitations ouvrières à Mulhouse. Paris 1856; — Staub, Beschreibung des Arbeiter-Quartiers in Kuchen. Stuttgart 1868; — Die Wohnungsfrage der arbeitenden Klassen, herausg. vom Centralverein in Preussen für das Wohl der arb. Klassen. Berlin 1865; — Abbild. und Beschreibung der in Paris 1867 ausgestellten Arbeiter-Wohnhäuser. Separat-Abdruck aus Förster's Bauzeitung.

Zur Besprechung sind folgende Werke eingegangen: Dr. Hertzner und Duske, Reduktionstabellen zur praktischen Einführung der norddeutschen Maasse und Gewichte; — Architektonische Studien, herausgegeben vom Architektenverein am Polytechnikum zu Stuttgart, Heft I.; — Schwatlo, der innere Ausbau von Privat- und öffentlichen Gebäuden, Heft VII.; — Robert Cremer, Konzessionirung derjenigen gewerblichen Anlagen, welche in den Staaten des norddeutschen Bundes einer besonderen Genehmigung bedürfen, 2. Aufl. Beiträge dankend erhalten von den Herren K. in Templin, N. in Berlin, A. in Schlochau, H. in Neustadt, G. in Berlin.

Druck von Franz Duncker in Berlin.